

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

51

Int. Cl.:

F 16 b, 19/10

10-1973

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 47 a 1, 19/10

WEST GERMANY  
GROUP 3.35  
CLASS 8.5  
RECORDED

52

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 319 221

Aktenzeichen: P 23 19 221 4

Anmeldetag: 16. April 1973

Offenlegungstag: 25. Oktober 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

17. April 1972

33

Land:

31

Akte:

54

Bez:

OLS 2, 319, 221 Blind rivet for application where only one side of the work pieces to be fixed is accessible, consists of a tube shaped bushing with a length exceeding the thickness of both parts, fitted with a head on one side. A clamping shaft applied through the opening of the bushing expands the other protruding end of the bushing into a second head, at the same time tightening together the two parts. 16. 4. 73. P. 2319221.1. (17. 4. 72. US. 244408) OLYMPIC FASTENING SYSTEMS INC (25.10.73) F16b 19/10.

61

Zusatz zu:

62

Ausscheidung:

71

Anmelder:

Olympic Fastening Systems, Inc., Downey, Calif. (V.St.A.)

Vertreter gem. §16 PatG:

Prinz, E., Dipl.-Ing.; Hauser, G., Dr.rer.nat.; Leiser, G., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt:

Siebol, George, Orange, Calif. (V.St.A.)

DT 2319221

und Aussparung n, die sich in den Ausdehnungskopf vom freien Ende zum mittleren Abschnitt hin erstrecken und die das breitere Ende des konischen oder kegelstumpfförmigen Abschnittes in ausreichender Weise schwächen, damit dieser nach innen zusammengedrückt werden kann, wenn der Kopf in das benachbarte Werkstück hineingezogen wird, wobei die Aussparung oder die Aussparungen in dem Kopf derart angeordnet sind, daß diese kurz vor der Scherebene zwischen den Werkstücken in der Verbindung endet oder enden, wodurch eine Schwächung des Zapfens in dieser Scherebene verhindert oder ausgeschlossen wird.

Die Erfindung soll in der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Blindnietes,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht, die den in Fig. 1 dargestellten Niet zeigt, der in zwei Werkstücke eingesetzt ist und zwar vor der Arretierung des Nietes, wobei die Werkstücke und die Hülse im Querschnitt gezeigt ist und wobei ein Teil des Ausdehnungskopfes fortgebrochen und im Querschnitt dargestellt ist und wobei ein Teil des Zugabschnittes des Einstellzapfens fortgelassen ist,

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2, wobei der Niet beim Arretieren mittels eines Werkzeuges dargestellt ist, welches den Zugabschnitt des Arretierzapfens erfaßt, wobei die Werkstücke gegeneinander gezogen werden,

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3, welche die fortschreitende Arretierung des Nietes darstellt, nachdem die Werkstücke in Anlage gegeneinander gezogen sind,

Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie die Fig. 3 und 4, wobei die vollständig fertiggestellte Verbindung dargestellt ist, nachdem der Zugabschnitt vom Rest des Einstellzapfens abgetrennt ist,

Fig. 6 eine vergrößerte Seitenansicht einer abgeänderten Ausführungsform des Ausdehnungskopfes,

Fig. 7 eine Ansicht im verkleinerten Maßstab einer zweiten abgeänderten Ausführungsform des Ausdehnungskopfes, und

Fig. 8 eine Ansicht einer dritten Ausführungsform des Ausdehnungskopfes.

Wie in den Figuren der Zeichnung dargestellt, betrifft die Erfindung einen Blindniet, der allgemein mit 10 bezeichnet ist. Dieser Blindniet dient dazu, zwei Werkstücke miteinander zu verbinden, wie beispielsweise zwei flache Platten 11 und 12, wenn ein Zugang lediglich von einer Seite des Werkstückes möglich ist und zwar von der rechten Seite, wie in den Fig. 2 bis 5 dargestellt. Im allgemeinen weist ein derartiger Niet zwei Hauptteile auf und zwar eine rohrförmige Hülse 13, die so bemessen ist, daß sie frei in zwei fluchtende Bohrungen oder Öffnungen 14 und 15 in den Platten eingesetzt werden kann. Weiterhin weist der Niet einen Arretierzapfen 17 auf, der sich durch die Hülse hindurch erstreckt und der in dieser Hülse derart angeordnet ist, daß sich ein Endabschnitt 18 des Nietes durch das rechte Ende der Hülse hindurch und über dieses Ende hinaus erstreckt, wobei ein Ausdehnungs- und Verriegelungskopf 19 an der anderen Seite des Zapfens vorgesehen ist, der sich im Abstand vom linken Ende 20 der Hülse befindet. Die Hülse weist einen vorgeformten Kopf 21 am rechten Ende auf, so daß der Niet 10 in die Bohrungen 14 und 15 von der Zugangsseite aus eingesetzt werden kann und in den Platten so angeordnet werden kann, daß sich der Hülsenkopf 21 gegen die rechte Platte anlegt und daß der Ausdehnungskopf



19 sich nach links über die linke Platte hinaus erstreckt. Wenn sich die Teile in dieser Stellung befinden, wird der Arretierzapfen durch einen geeigneten Werkzeugkopf 22 nach rechts gezogen, während die Hülse und die rechte Platte gegen eine Bewegung festgehalten werden. Dadurch wird der Ausdehnungskopf in das blindseitige Ende der Hülse hineingezogen und bildet einen wulstförmigen Kopf 23 an der Hülse auf der blinden Seite des Werkstückes aus. Um die Verbindung vollständig herzustellen, wird ein Verriegelungskopf 24, der integral mit dem Hülsenkopf 21 ausgebildet ist, in eine ringförmige Verriegelungsnut 25 im Arretierzapfen hineingedrückt, und der Verriegelungskopf schließt dann im wesentlichen bündig mit der Zugangsseite der Verbindungsstelle ab.

Insbesondere weist der Arretierungszapfen 17 einen mittleren Abschnitt 27 auf, der hauptsächlich innerhalb der Hülse 13 angeordnet ist und der einen äußeren Umfang hat, der lose in dieser Hülse sitzt. Ein rechter Endabschnitt 18 ist mit einer Reihe von in dichtem Abstand voneinander angeordneten Umfangsnuten 18a ausgebildet, welche das Erfassen des Zapfens durch den Werkzeugkopf 22 erleichtern. Ferner ist eine Bruchnut 28 in dem mittleren Abschnitt und zwar neben der Verriegelungsnut 25 vorgesehen, durch die die Abbrechfläche des Zapfens bestimmt wird. Die Verriegelungsnut trennt den mittleren Abschnitt vom Ausdehnungskopf 19, dessen rechtes Ende durch die linke Seitenwandung oder linke Flanke der Nut gebildet wird. Der äußere Abschnitt 29 dieser Seitenwandung erstreckt sich radial über den äußeren Umfang des mittleren Abschnittes 27 hinaus und bildet eine Ausdehnungsschulter, die vorzugsweise härter oder fester als der übrige Teil des Ausdehnungskopfes ist.

Hinter dieser Schulter 29 liegt ein verhältnismäßig kurzer, zylindrischer Abschnitt 30, der zusammen mit der Schulter den Ausdehnungsabschnitt des Kopfes bildet. Die axiale Länge dieses

Abschnittes v rändert sich gemäß der Dicke der W rkstück ,für die d r N i t bestimmt ist und kann auf di axial Ausdehnung der Schulter allein begrenzt sein, wie es in den Fig. 7 und 8 dargestellt ist oder kann wesentlich länger sein, wie es bei 30a in Fig. 6 dargestellt ist. Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform weist der Ausdehnungsabschnitt eine mittlere Länge auf.

Die Ausbildung des blindseitigen Kopfes 23 an der Hülse 13 während der Einspannung oder Verriegelung des Nietes 10 erfolgt hauptsächlich durch eine konische oder kegelstumpfförmige Ausbildung 31 am Kopf, wobei die Abmessungen des Kopfes fortschreitend vom Ausdehnungsabschnitt dieses Kopfes hin zum freien Ende oder zum blindseitigen Ende 32 hin zunimmt. Der konische oder kegelstumpfförmige Verlauf kann verschiedene Winkel aufweisen (beispielsweise  $6^{\circ}$ ) und typischerweise weist dieser Verlauf eine konstante Neigung vom Ausdehnungsabschnitt bis zu einem zylindrischen freien Endabschnitt 33 auf, wie es in den Fig. 1, 2, 7 und 8 dargestellt ist.

Der Kopf 21 auf der Zugangsseite der Hülse 13 ist in seiner Form kegelstumpfförmig und sitzt in einer Einsenkungsaussparung 34, die in der Zugangsseite der Platte 11 ausgebildet ist, wobei dieser Kopf so ausgebildet ist, daß er im wesentlichen bündig mit der Zugangsseite des Werkstückes abschneidet. Der Verriegelungskopf 24 ist teilweise aus dem Mittelabschnitt des Kopfes 21 herausgeschnitten und verbleibt mit diesem bei 35 um das Innere der Hülse herum integral verbunden. Der Innendurchmesser der Hülse ist innerhalb des Kopfes 21 verringert, um eine ringförmige innere Anschlagshulter 37 auszubilden, die nach links hin gerichtet ist, und die der Ausdehnungsschulter 29 entgegengesetzt gerichtet ist, und die sich gegen diese Schulter anlegen kann, um eine Bewegung des Ausdehnungskopfes 19 nach rechts abzustoppen, wenn die Verriegelung des Nietes vollständig ausgebildet ist. Dadurch wird die Wirkung d s Werkzeugkopfe 22 un-



terstützt und zwar beim Abbrechen des Zugabschnittes 18 an der Bruchnut 28.

Zur Vorbereitung der Verriegelung oder Einspannung wird der Zugabschnitt 18 zwischen einer Anzahl von nicht dargestellten Backen im Werkzeugkopf 22 erfaßt und das Ende 38 des Werkzeugkopfes wird gegen den Verriegelungskopf 24 gedrückt, um den Hülsenkopf 21 fest in der Aussparung 34 anzuordnen. Dann wird der Arretierungszapfen 17 nach rechts gezogen, während die Hülse 13 durch das Werkzeug gegen eine Bewegung nach rechts festgehalten wird. Dadurch wird der Ausdehnungskopf 19 in das blinde Ende der Hülse hineingezogen, wobei dieses Ende eine Einsenkung oder eine Aussparung bei 39 aufweisen kann, um die Anfangsausdehnung des blinden Endes der Hülse zu erleichtern. Die Ausdehnungsschulter 29 ist vorzugsweise in dieser Einsenkung neben dem inneren Ende der Einsenkung angeordnet, wenn die Arretierung oder Einspannung beginnt.

Wenn die Schulter 29 am Ende der Einsenkung 39 vorbeigeht und sich längs der Hülse 13 bewegt, wird eine Ausdehnungsausbuchtung oder Flanke 40 (Fig. 3) in der Hülse ausgebildet und diese schreitet längs der Hülse zusammen mit der Schulter fort. Wenn sich diese Ausbuchtung gegen die blindseitige Platte 12 anlegt, so verschiebt diese Ausbuchtung die Platte nach rechts und arbeitet mit dem Werkzeugkopf 22 zusammen, um die Platten fest gegeneinander anzuziehen.

Wenn eine weitere Bewegung der blindseitigen Platte 12 durch die zugangsseitige Platte 11 verhindert wird, so wird die Ausdehnungsschulter 29 in dem Teil der Hülse hineingezogen, der innerhalb der Platte liegt (Fig. 4 und 5) und dadurch wird die Hülse ausgedehnt, um die Bohrungen oder Öffnungen 14 und 15 auszufüllen. Diese Schulter wird weiter durch die Hülse und über die Scherebene der Verbindungsstelle hinwegbewegt (die Ebene zwischen diesen beiden Platten), bis sich diese Schulter



gegen die Anschlagschulter 37 anlegt.

Wenn sich die Ausdehnungsschulter 29 durch die Hülse 13 hindurchbewegt, so folgt der konische oder kegeltumpfförmige Abschnitt 31 des Ausdehnungskopfes 19 der Ausdehnungsausbuchtung oder Ausdehnungswelle in das blindseitige Ende der Hülse hinein und dehnt weiterhin die Hülse aus, um die Ausbildung des blindseitigen Kopfes 23 an der Hülse zu beginnen. Wie Fig. 3 gezeigt wird durch den Eintritt des konischen oder abgeschrägten Endes in die Hülse diese Hülse zur blindseitigen Platte 15 hingedrückt und es beginnt die Erzeugung eines ausgeprägten Ansatzes, der sich gegen diese Platte anlegt. Diese Ansatzbildung nimmt zu, wenn der breitere Endabschnitt des konusförmigen Teiles in die Hülse eintritt, wie es in Fig. 4 gezeigt ist. Bei diesem Eintritt tritt eine Verformung des konischen Ansatzes auf, wie es in den Fig. 4 und 5 gezeigt ist.

Wie im Vorstehenden ausgeführt, ermöglicht eine derartige Deformation, daß der Arretierungszapfen 17 Veränderungen in der Klemmlänge aufnimmt, ohne daß die Hülse oder die blinde Seite des Werkstückes aufgespalten wird. Es ist deshalb sehr wünschenswert, einen verhältnismäßig weichen und duktilen Ausdehnungskopf zur Verfügung zu haben, damit sich dieser während der Einspannung oder Arretierung fließend verhält. Andererseits hängt die Gesamtfestigkeit der fertiggestellten Verbindung von der Festigkeit oder Härte des Materials des Nietes 10 ab und diese Festigkeit oder Härte nimmt mit der Festigkeit oder Härte des Materials zu. Demzufolge bestand bisher die Praxis darin, entweder einen Kompromiß in der Auswahl der Festigkeit oder Härte des verwendeten Materials zu suchen oder eine wärmebehandelte oder getemperte Umfangsschicht in der Weise vorzusehen, wie es im Vorstehenden beschrieben wurde.

Gemäß der Erfindung besteht der Arretierungs- oder Einspannzapfen 17 aus einem Material, welches eine optimale Härte oder Festigkeit für die gewünschte Zugfestigkeit aufweist, die bei

ein m g gegebenen Material erhalten werden kann und der breitere Abschnitt des konischen oder kegelförmigen Teiles 31 ist strukturell geschwächt und zwar in ausreichender Weise, um die gewünschte Verformbarkeit des Ausdehnungskopfes 19 zu erzielen, und zwar zur Ausbildung des blindseitigen Hülsenkopfes 23, wobei beide Erfordernisse erfüllt werden, ohne daß es erforderlich ist, eine Umfangswärmebehandlung, Umfangstemperung od. dgl. durchzuführen. Eine derartige strukturelle Schwächung wird mittels einer Aussparung 41 erzielt, die sich in den Ausdehnungskopf hinein erstreckt und zwar vom freien Ende aus. Diese Aussparung erstreckt sich auch in den konischen oder kegelförmigen Abschnitt hinein. Jedoch endet diese Aussparung kurz vor der Ausdehnungsschulter 29 und dem benachbarten Abschnitt des Kopfes, der sich über die Scherebene der vollständigen Verbindung hinaus erstreckt. Demzufolge bildet der Niet 10 eine Verbindung von großer Gesamtfestigkeit und dieser Niet ist in der Lage, eine verhältnismäßig große Deformation im Bereich des konischen oder kegelförmigen Abschnittes auszubilden, um den blindseitigen Kopf zu erzeugen, wobei eine große Lagerfläche gegenüber der blindseitigen Platte ausgebildet wird und wobei Änderungen in der Klemmlänge aufgenommen werden können.

Wie die Fig. 1 bis 3 zeigen, kann die Schwächungsaussparung 41 in einfacher Weise eine zylindrische Eindrückung am freien Ende des Kopfes sein. Es handelt sich hierbei um eine Eindrückung, die anfangs bei der Ausbildung des Kopfes mit einem entsprechenden Werkzeug ausgebildet werden kann. Der Durchmesser der Aussparungen ist so dargestellt, daß er etwas geringer ist als die Hälfte des Durchmessers des Kopfes und die Tiefe der Aussparung ist derart, daß das innere Ende 42 der Aussparung sich in einem wesentlichen Abstand nach links von der Ausdehnungsschulter 29 befindet. Dieser Abstand stellt sicher, daß in der fertiggestellten Verbindung die Aussparung weit genug von der sogenannten Scherebene entfernt ist, um irgendeine Verminderung der Scherfestigkeit der Verbindung auszuschalten.

Aus Fig. 3 ist zu erkennen, daß die Aussparung 41 anfangs keinen Einfluß auf die Deformation des Ausdehnungskopfes während der Einspannung oder Verriegelung hat. Wenn der nicht geschwächte Vorderabschnitt des Kopfes in die Hülse 13 eintritt, so ist die einzige Deformation des Kopfes diejenige, die auftritt und die sehr gering ist und die sich aus dem Widerstand ergibt, den die Hülse gegen den Eintritt des Kopfes ausübt.

Es sei bemerkt, daß das blindseitige Ende der Hülse duktil genug ist, damit dieses ausgedehnt werden kann und zu einem blindseitigen Kopf 23 verbreitert oder ausgebuchtet werden kann, ohne daß ein Spalten oder Zerreißen während dieses Vorganges stattfindet. Der Arretierungszapfen besteht typischerweise aus einem Metall mit einer wesentlich größeren Härte oder Festigkeit und geringerer Duktilität als die Hülse. Beispielsweise kann die Hülse aus einem 2017 (T-4) Aluminium bestehen, während der Verriegelungszapfen aus einem 7075 (T-6) Aluminium besteht. Es kann eine Wärmebehandlung des Arretierungszapfens durchgeführt werden, um eine im wesentlichen gleichförmige Härte oder Festigkeit zu erzielen und zwar nach dem Anstauchen, bei dem der Ausdehnungskopf 19 ausgebildet wird. Die Ausdehnungsschulter 29 wird anschließend vorzugsweise gehärtet und zwar durch eine Wärmebehandlung mittels Walzen und mittels einer Kaltbearbeitung, wodurch die Härte oder Festigkeit wesentlich über die des restlichen Teiles des Ausdehnungskopfes angehoben wird.

Wenn der größere Abschnitt des kegelstumpfförmigen oder konischen Teiles 31 in die Hülse 13 eintritt, wie es in Fig. 4 gezeigt ist, beginnt dieser konische Abschnitt sich nach innen zu verformen, wenn die ringförmige Wandung 43 um den inneren Endabschnitt der Aussparung nach innen gedrückt wird, wie es bei 44 gezeigt ist. Diese Verformung, kombiniert mit einer begrenzten Ziehverformung des Metalles um den Umfang des Kopfes herum, erzeugt die Verformung, die erforderlich ist, um in richtiger Weise den Kopf 23 am blindseitigen Ende der Hülse 13 auszubilden.



2319221

Es ist klar, daß die Dicke der Wandung 43 deren Festigkeit bestimmt und daß diese Festigkeit dadurch verändert werden kann, daß die Aussparung vergrößert wird. Ferner wird durch eine Zunahme der Tiefe der Aussparung die Wandung 43 geschwächt und der Punkt längs des konischen oder kegelstumpfförmigen Abschnittes, an dem die Verformung beginnt, wird dichter zur Ausdehnungsschulter hin verlagert. Im allgemeinen sollte der Abstand des inneren Endes 42 von dieser Schulter etwa die gleiche Größe haben wie der Abstand der inneren Anschlagschulter 37 von der blinden Seite des Werkstückes, wenn die Platten eine minimale Dicke oder Einspannlänge haben. Dadurch wird sichergestellt, daß das innere Ende etwa gleich oder etwas außerhalb der Blindseite der Werkstücke liegt, wobei diese Teile dann in eine maximale Einspannlänge hineingezogen werden.

Wenn der Einspann- oder Verriegelungsvorgang beendet ist, wie es in Fig. 5 dargestellt ist, ist der blindseitige Hülsekopf 23 weiter in einem festen Einspann- oder Lagerkontakt mit der blinden Seite des Werkstückes ausgedehnt. Wenn die Ausdehnungsschulter 29 die gegenüberliegende Anschlagschulter 37 in der Hülse 13 erreicht, führt die merkliche Erhöhung des Widerstandes gegen eine weitere Bewegung des Ausdehnungskopfes dazu, daß der Verriegelungskopf 24 nach links bewegt oder verformt wird und zwar in die Verriegelungsnute 25 hinein. Dann erfolgt ein Abbrechen des Zugabschnittes 18 an der Bruchnute 28. Dadurch wird der Niet in sicherer Weise in dem Werkstück verriegelt oder festgespannt, wobei die Werkstückteile fest gegeneinander angezogen sind.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Betriebszustand handelt es sich um den Zustand der maximalen Einspannung. Die Werkstücke haben eine zusammengesetzte Dicke, die in der Nähe des größeren Endes des Bereiches liegt, für die der Niet 10 vorgesehen ist. Bei der maximalen Einspannlänge, wie dargestellt, ist das Ausmaß, um das der Einspannungskopf 19 in das Werkstück hineingezogen ist,

das größte und die Verformungskapazität des Kopfes beim Einspannen oder Arretieren ist größte. Bei der nicht dargestellten minimalen Einspannung muß andererseits das innere Ende 42 der Schwächungsaussparung 41 nicht in das Werkstück eintreten. Dieses Ende liegt dann außerhalb der blinden Seite des Werkstückes. Die Fähigkeit des Kopfes, sich während des Festklemmens oder Einspannens zu deformieren, ist bei einer minimalen Klemmlänge von geringerer Bedeutung, obwohl ein geringer Betrag einer Zusammendrückung des Kopfes in die Aussparung hinein auftreten kann.

Fig. 6 zeigt eine abgeänderte Ausführungsform des Ausdehnungskopfes, der allgemein mit 45 bezeichnet ist. Durch diesen Kopf wird die Lagerfläche vergrößert, die zwischen der blindseitigen Platte und dem blindseitigen Kopf ausgebildet wird, wobei dieser blindseitige Kopf an der Hülse ausgebildet ist. Anstatt einer Konizität 31 von  $6^\circ$  bei den zuerst beschriebenen und in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen weist dieser Kopf einen kleineren Endabschnitt 47 auf, der in seiner Neigung steiler ausgebildet ist, beispielsweise eine Konizität von  $9^\circ$  aufweist, und bei diesem Kopf ist ein breiterer Endabschnitt 48 vorgesehen, der eine geringere Konizität hat, die beispielsweise im Bereich von  $3^\circ$  liegt.

Bei dieser Ausführungsform des Kopfes wird die Ausbauchung der Hülse, die erzielt wird, ehe die Schwächungsaussparung 41 wirksam wird, größer und zwar durch den größeren Anfangswiderstand gegen ein Einziehen des Konus 41 in die Hülse. Aus Fig. 6 ist zu erkennen, daß das innere Ende 42 der Schwächungsaussparung dicht an der Verbindungsstelle der beiden Konusabschnitte liegt, so daß diese Aussparung wirksam wird, wenn sich der breitere Endabschnitt des steileren Konus 47 der blinden Seite des Werkstückes nähert.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Blindniet zur Verbindung zweier gegeneinander anliegender Werkstücke, die miteinander fluchtende Bohrungen oder Öffnungen zur Aufnahme von Nieten aufweist, gekennzeichnet durch eine rohrförmige Hülse, die länger ist als die zusammengesetzte Dicke der Werkstücke, die miteinander vernietet werden sollen und die einen ersten Kopf auf einer Seite aufweist, der sich gegen eine Seite des Werkstückes anlegt, einen Einspann- oder Verriegelungszapfen, der sich durch diese Hülse hindurch erstreckt und der verwendet wird, um das andere Ende der Hülse auszuweiten, so daß ein zweiter Kopf an dieser Hülse ausgebildet wird, der sich gegen die andere Seite des Werkstückes anlegt, wodurch die beiden Werkstücke zwischen diesen Köpfen miteinander verspannt werden, wobei dieser Einspann- oder Verriegelungszapfen die folgenden Teile aufweist:
  - einen zentralen Abschnitt, der innerhalb der Hülse angeordnet ist,
  - einen Zugabschnitt, der an einem Ende des zentralen Abschnittes angeordnet ist und der sich nach außen über den ersten Kopf hinweg erstreckt,
  - einen Ausdehnungskopf am anderen Ende des zentralen Abschnittes, der sich über das andere Ende der Hülse hinaus erstreckt und der einen kegelförmigen oder konischen Abschnitt aufweist, bei dem der Durchmesser fortschreitend zunimmt, wobei dieser Kopf während einer Zugbeaufschlagung des Verriegelungszapfens in die Hülse hineingezogen wird, um an dieser Hülse den zweiten Kopf auszubilden, wobei dieser zweite Kopf ebenfalls einen Ausdehnungsabschnitt aufweist, der die Ausdehnung der Hülse einleitet, wenn der Kopf in die Hülse hineingezogen wird, wobei Einrichtungen vorgesehen sind, um diesen Verriegelungszapfen innerhalb der Hülse neben dem ersten Kopf zu verriegeln und zwar bei einer Beendigung des Ziehens dieses Zapfens, wobei vom freien Ende des Ausdehnungskopfes aus zum mittleren Abschnitt sich eine Aussparung hinein erstreckt und den brei-



teren Endabschnitt der konischen oder kegelstumpfförmigen Ausbildung in ausreichender Weise schwächt, damit sich dieser Teil nach innen zusammendrücken läßt, wenn ein Hineinziehen in das benachbarte Werkstück erfolgt, wobei diese Aussparung in dem Kopf so angeordnet ist, daß sie kurz vor der Scherebene zwischen den Werkstücken in der Verbindung endet, so daß eine Schwächung des Zapfens in dieser Scherebene ausgeschaltet wird.

2. Blindniet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugabschnitt neben dem ersten Kopf liegt, wobei der Zugabschnitt vor dem Ziehen des Arretierungszapfens relativ zur Hülse entfaltet wird,

wobei Einrichtungen vorgesehen sind, die eine Verriegelungsnut um den Zapfen herum zwischen dem mittleren Abschnitt und der besagten Schulter bilden,

wobei ein Anschlag in der Hülse neben dem ersten Kopf vorgesehen ist, der sich gegen die Schulter anlegt, wenn diese durch die Hülse hindurch gezogen wird, wobei eine Arretierung einer weiteren Bewegung des Ausdehnungskopfes in die Hülse hinein erfolgt

und wobei dieser Anschlag in dieser Hülse derart angeordnet ist, daß dieser in einem vorbestimmten Abstand von der Scherebene liegt und zwar auf der gleichen Seite wie der erste Kopf,

und wobei die Verriegelungseinrichtung an der Hülse ausgebildet wird und in die Verriegelungsnut eingreift, nachdem sich die Schulter gegen den Anschlag angelegt hat, um den Zapfen in der Hülse neben dem ersten Kopf zu verriegeln.

3. Blindniet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausdehnungskopf einen zylindrischen freien Endabschnitt außerhalb des konischen Abschnittes aufweist, daß die Aussparung eine zylindrische Aussparung ist, die sich coaxial durch das freie Ende hindurcherstreckt und teilweise durch den konischen oder kegelstumpfförmigen Abschnitt hindurch.

4. Blindniet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der konische oder kegeltumpfförmige Abschnitt einen ersten konischen Abschnitt aufweist, der sich vom Ausdrückungsabschnitt zum freien Ende hin erstreckt und der einen ersten Konuswinkel aufweist, wobei ein zweiter konischer Abschnitt zwischen diesem ersten Abschnitt und dem zweiten Ende vorgesehen ist, der einen zweiten kleineren Konuswinkel hat.
5. Blindniet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung im allgemeinen konisch ausgebildet ist und ein abgerundetes inneres Ende aufweist.
6. Blindniet nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein nach innen umgebogener ringförmiger Verstärkungsflansch um das offene Ende der Aussparung herum vorgesehen ist.
7. Blindniet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse und der Arretierungszapfen aus Aluminium bestehen, wobei die Härte oder Festigkeit des Kopfes von der Schulter bis zum freien Ende hin im wesentlichen gleichförmig ist.
8. Blindniet nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schulter wesentlich fester ist als der übrige Teil des Kopfes.
9. Blindniet nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dieser restliche Teil im wesentlichen fester oder härter ist als das andere Ende der Hülse.
10. Blindniet nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Niet so bemessen ist, daß er bei einem Werkstück verwendet werden kann, die eine zusammengesetzte Dicke hat, die innerhalb eines vorbestimmten Bereiches von Dicken liegt, daß die Aussparung in dem Kopf so ausgebildet ist, daß sie außerhalb des Werkstückes liegt, wenn die zusammengesetzte Dicke dieses Werk-

stücke im unteren Teil des Bereiches liegt, daß der Kopf dann in das Werkstück hineinziehbar ist bis zu einer Stelle kurz vor der Scherebene, wenn die zusammengesetzte Dicke im größten Abschnitt dieses Bereiches liegt.

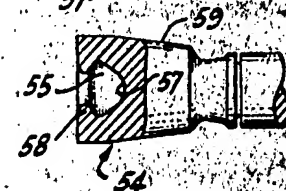
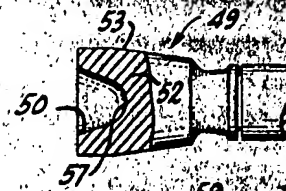
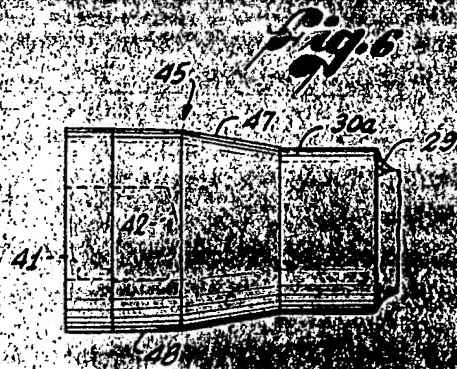
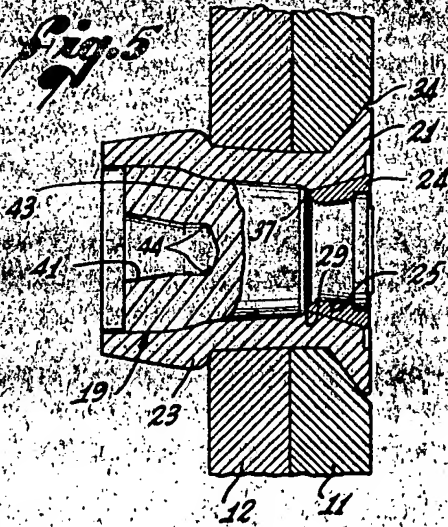
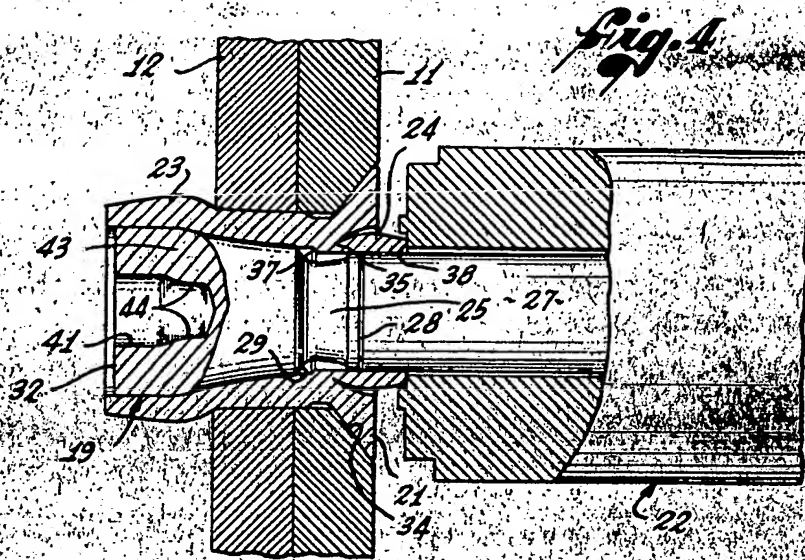
11. Blindniet nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß diese Aussparung so ausgebildet und angeordnet ist, daß eine ringförmige Wand zwischen dem konischen Abschnitt und dem inneren Ende der Aussparung ausgebildet wird, wobei diese Wandung eine vorbestimmte Festigkeit hat, die durch die Festigkeit des Materials des konusförmigen Abschnittes und der Dicke der ringförmigen Wand bestimmt wird.



29

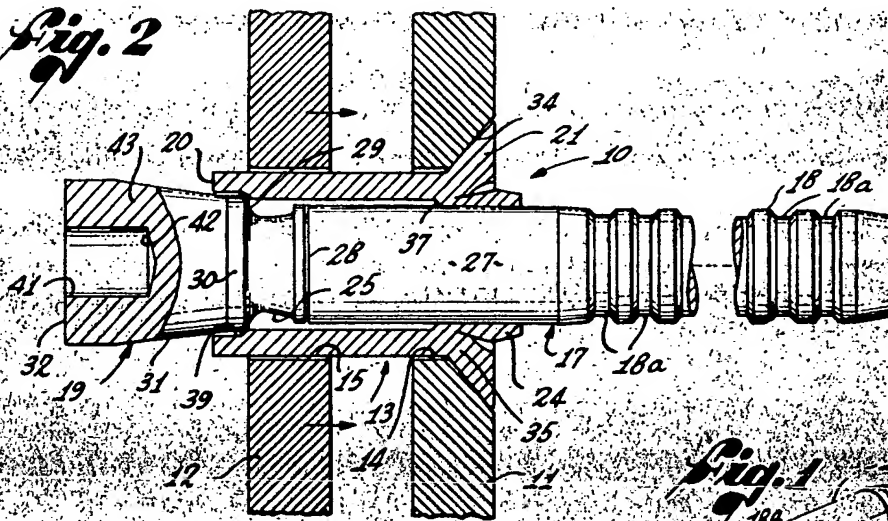
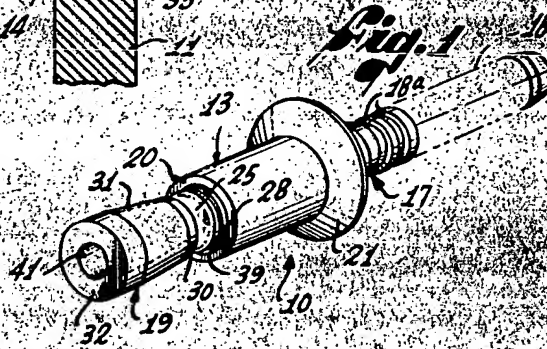
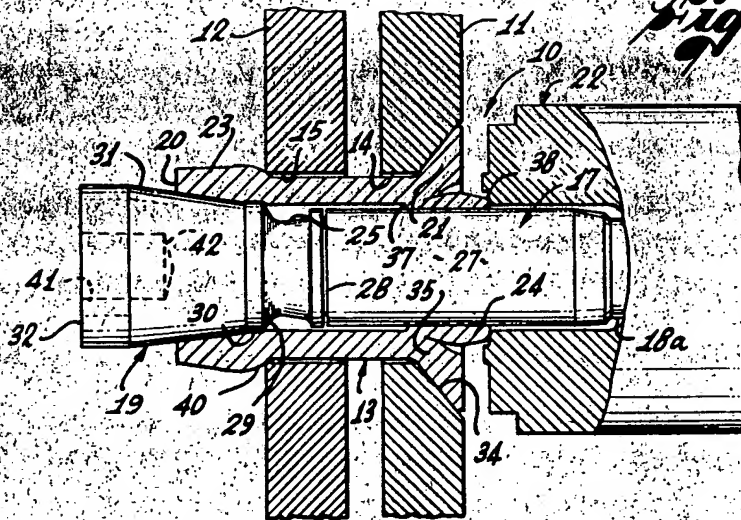
Leerseite

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DT 2319221  
OCT 1973

23 M

10-1973  
2319221*Fig. 2**Fig. 1**Fig. 3*

47a1 19-10 AT:16.04.73 OT:25.10.73

309843/0513

P 23 19 221.4